

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-113847

(43)Date of publication of application : 16.04.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/01
B41J 2/175

(21)Application number : 2000-306475

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 05.10.2000

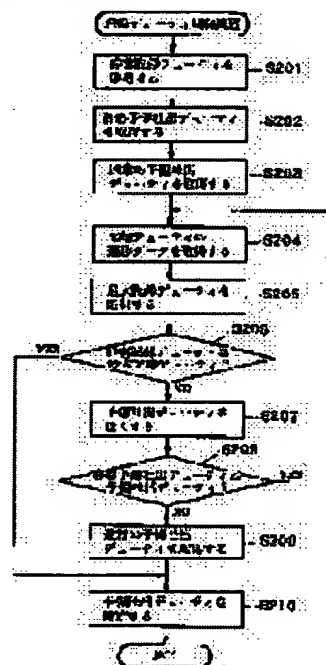
(72)Inventor : KATO TAKAHIRO

(54) INK JET RECORDER AND METHOD FOR REDUCING POWER SUPPLY LOAD THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent lowering of image quality or extreme lowering of recording speed without increasing the power supply capacity unnecessarily.

SOLUTION: In an ink jet recorder comprising a plurality of full-line type ink jet recording heads each having a recording element array corresponding to the width of a recording medium, the recording element performs preliminary ejection prior to recording on the recording medium, and when recording data requiring a plurality of sheets of recording medium is received, a numeric value related to power being supplied to the recording head at the time of recording that recording data is calculated (S204, S205). A decision is then made whether the numeric value related to power is larger than a specified value or not (S206), and if the numeric value related to power is larger than the specified value, a ratio of preliminary ejection is set such that the numeric value related to power does not exceed the specified value (207).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-113847

(P2002-113847A)

(43)公開日 平成14年4月16日(2002.4.16)

(51)Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/01
2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テマコード*(参考)

1 0 1 Z 2 C 0 5 6
1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-306475(P2000-306475)

(22)出願日 平成12年10月5日(2000.10.5)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 加藤 毅博

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

Fターム(参考) 2C056 EA14 EA24 EB58 EC24 EC38

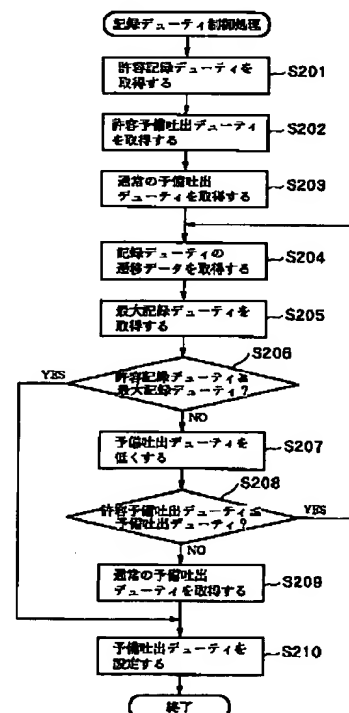
EC41 FA03 FA13

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置及び該記録装置の電源負荷低減方法

(57)【要約】

【課題】 不必要に電源容量を増大させず、画像品位の低下や記録速度の極端な低下を防止する。

【解決手段】 記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型のインクジェット記録ヘッドを複数有するインクジェット記録装置において、記録媒体への記録の前に記録ヘッドに予備吐出を行わせ、記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、該記録データを記録する際に記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値を算出し(S204、S205)、電力に関する数値が所定の値より大きいかな否かを判定し(S206)、電力に関する数値が前記所定の値より大きいと判定されたときに、電力に関する数値が所定の値以下となるように行わせる予備吐出の比率を設定する(S207)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型のインクジェット記録ヘッドを複数有するインクジェット記録装置であって、前記記録媒体への記録の前に前記記録ヘッドに予備吐出を行わせる予備吐出実行手段と、

前記記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、該記録データを記録する際に前記記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値を算出する記録電力算出手段と、

前記電力に関する数値が所定の値より大きいか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段によって前記電力に関する数値が前記所定の値より大きいと判定されたときに、前記電力に関する数値が前記所定の値以下となるように前記予備吐出実行手段で行わせる予備吐出の比率を設定する予備吐出設定手段と、を備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記電力に関する数値は、前記記録ヘッドの全ての記録素子の数に対する前記記録データを記録する際に駆動される記録素子の数の比に基づく値であることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記電力に関する数値は、前記記録データを記録する際に行われる予備吐出で消費する電力に関する値を含むことを特徴とする請求項1又は2に記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 前記予備吐出設定手段は、前記予備吐出の比率を所定の範囲内で設定することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】 前記予備吐出設定手段は、予め設定された複数の値から前記予備吐出の比率を選択して設定することを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】 前記予備吐出設定手段は、前記予備吐出の比率に応じて予備吐出を行う記録ヘッドを選択することを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項7】 前記記録媒体のサイズおよび前記記録データの記録領域に応じて前記所定の値を変更する手段を更に備えることを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項8】 前記記録媒体のサイズおよび前記記録データの記録領域に対応する前記所定の値を格納するテーブル手段を更に備えることを特徴とする請求項7に記載のインクジェット記録装置。

【請求項9】 前記予備吐出実行手段は、複数枚の記録媒体に記録を行う際に記録媒体間の間隙で前記予備吐出を行わせることを特徴とする請求項1から8のいずれか

1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項10】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項11】 記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型のインクジェット記録ヘッドを複数有するインクジェット記録装置の電源負荷低減方法であって、

前記記録媒体への記録の前に前記記録ヘッドに予備吐出を行わせる予備吐出実行工程と、

前記記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、該記録データを記録する際に前記記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値を算出する記録電力算出工程と、

前記電力に関する数値が所定の値より大きいか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程で前記電力に関する数値が前記所定の値より大きいと判定されたときに、前記電力に関する数値が前記所定の値以下となるように前記予備吐出実行工程で行わせる予備吐出の比率を設定する予備吐出設定工程と、を備えたことを特徴とするインクジェット記録装置の電源負荷低減方法。

【請求項12】 記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型のインクジェット記録ヘッドを複数有するインクジェット記録装置の電源負荷低減方法を記憶する記憶媒体であって、

前記記録媒体への記録の前に前記記録ヘッドに予備吐出を行わせる予備吐出実行工程と、

前記記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、該記録データを記録する際に前記記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値を算出する記録電力算出工程と、

前記電力に関する数値が所定の値より大きいか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程で前記電力に関する数値が前記所定の値より大きいと判定されたときに、前記電力に関する数値が前記所定の値以下となるように前記予備吐出実行工程で行わせる予備吐出の比率を設定する予備吐出設定工程と、を実現するプログラムコードを格納することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録装置及び該記録装置の電源負荷低減方法に関し、特に、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型のインクジェット記録ヘッドを複数有するインクジェット記録装置および該記録装置の電源負荷低減方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えばワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ等に於ける情報出力装置として、所望される文字や画像等の情報を用紙やフィルム等シート状の記録媒体に記録を行うプリンタがある。

【0003】プリンタの記録方式としては様々な方式が知られているが、用紙等の記録媒体に非接触記録が可能である、ランニングコストが安い、カラー化が容易である、ノンインパクト方式であるため静粛性に富む、等の理由でインクジェット方式が近年特に注目されている。

【0004】また、インクジェット記録装置の中でも、記録領域に対応した記録素子（ノズル）列を備えた記録ヘッドを有し、記録媒体を搬送させつつ記録を行うフルライン型の記録装置は、記録の一層の高速化が可能であることから、広く使用されつつある。

【0005】このようなフルライン型の記録装置でカラー記録を行う場合、それぞれ異なった色のインクを吐出する複数の記録ヘッドを記録媒体の搬送方向に配列して、各記録ヘッドから同時にインクを吐出可能とすることにより、カラー記録の際にも記録速度を低下させないように構成される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、フルライン型の記録ヘッドを有する記録装置の場合、1ラスタに対応するデータを一度に記録するため、記録ヘッドの全てのノズルを同時に駆動できるだけの電源容量が必要である。

【0007】複数のフルライン型の記録ヘッドを使用し、カラー記録を行う記録装置においては必要な電源容量が更に増大し、記録速度を低下させないためには、同時にいくつもの記録ヘッドの全ノズルを駆動できるだけの電源容量が必要となってしまう。

【0008】このような電源容量の増大は、電源部分の大型化や製造コストの増大を招き、記録装置全体が大型化しコストが増大することとなる。

【0009】本発明は以上のような状況を鑑みてなされたものであり、不必要に電源容量を増大させず、画像品位の低下や記録速度の極端な低下を防止することのできるインクジェット記録装置及び該記録装置の電源負荷低減方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のインクジェット記録装置は、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型のインクジェット記録ヘッドを複数有するインクジェット記録装置であって、前記記録媒体への記録の前に前記記録ヘッドに予備吐出を行わせる予備吐出実行手段と、前記記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、該記録データを記録する際に前記記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値を算出する記録電力算出手段と、前記電

力に関する数値が所定の値より大きいか否かを判定する判定手段と、前記判定手段によって前記電力に関する数値が前記所定の値より大きいと判定されたときに、前記電力に関する数値が前記所定の値以下となるように前記予備吐出実行手段で行わせる予備吐出の比率を設定する予備吐出設定手段と、を備えている。

【0011】また、上記目的を達成する本発明のインクジェット記録装置の電源負荷低減方法は、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型のインクジェット記録ヘッドを複数有するインクジェット記録装置の電源負荷低減方法であって、前記記録媒体への記録の前に前記記録ヘッドに予備吐出を行わせる予備吐出実行工程と、前記記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、該記録データを記録する際に前記記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値を算出する記録電力算出工程と、前記電力に関する数値が所定の値より大きいか否かを判定する判定工程と、前記判定工程で前記電力に関する数値が前記所定の値より大きいと判定されたときに、前記電力に関する数値が前記所定の値以下となるように前記予備吐出実行工程で行わせる予備吐出の比率を設定する予備吐出設定工程と、を備えている。

【0012】更に、上記目的は、前記電源負荷低減方法を実現するプログラムコードを格納する記憶媒体によっても達成される。

【0013】すなわち、記録媒体の幅に対応した記録素子列を備えたフルライン型のインクジェット記録ヘッドを複数有するインクジェット記録装置において、記録媒体への記録の前に記録ヘッドに予備吐出を行わせ、記録媒体を複数枚使用する記録データを受信したときに、該記録データを記録する際に記録ヘッドに供給すべき電力に関する数値を算出し、電力に関する数値が所定の値より大きいか否かを判定し、電力に関する数値が前記所定の値より大きいと判定されたときに、電力に関する数値が所定の値以下となるように行わせる予備吐出の比率を設定する。

【0014】これにより、実際の記録で使用する電力を変更せずに、予備吐出のデューティのみを変化させて記録時の最大電力消費量を低減させることにより、コストの安価な電源でも記録品位の低下や記録速度の極端な低下を招くことなく安定した記録を行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0016】なお、以下に説明する実施形態では、インクジェット記録方式を用いた記録装置としてプリンタを例に挙げ説明する。

【0017】本明細書において、「記録」（「プリント」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否

かを問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も表すものとする。

【0018】また、「記録媒体」とは、一般的な記録装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能なものも表すものとする。

【0019】さらに、「インク」（「液体」と言う場合もある）とは、上記「記録（プリント）」の定義と同様広く解釈されるべきもので、記録媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成または記録媒体の加工、或いはインクの処理（例えば記録媒体に付与されるインク中の色剤の凝固または不溶化）に供され得る液体を表すものとする。

【0020】図1及び図2は、本発明の好適な一実施形態であるインクジェット記録装置の内部構造を示す断面図であり、図1は記録装置の全体構成を示す断面図、図2は記録装置の送紙部3の構成を示す断面図である。

【0021】本実施形態の記録装置は自動給紙装置を有しており、給紙部2、送紙部3、排紙部4、記録ヘッド部7から構成されている。そこで、これらを各部に分けて概略を順次述べていく。以下、図1、2を用いて

(I) 給紙部、(II) 送紙部、(III) 記録ヘッド部、(IV) 排紙部を順に説明する。

【0022】(I) 給紙部

給紙部2は記録紙Pを積載する圧板21と記録紙Pを給紙する給送回転体22がベース20に取り付けられる構成となっている。圧板21はベース20に結合された回転軸aを中心に回転可能で、圧板バネ24により給送回転体22に付勢される。給送回転体22と対向する圧板21の部位には、記録紙Pの重送を防止する人工皮等の摩擦係数の大きい材質からなる分離パッド25が設けられている。さらに、ベース20には、記録紙Pの一方の角部を覆い、記録紙Pを一枚ずつ分離するための分離爪26、圧板21と回転給送体22の当接を解除する不図示のリリースカムが設けられている。

【0023】上記構成において、待機状態ではリリースカムが圧板21を所定位置まで押し下げている。これにより、圧板21と給送回転体22の当接は解除される。そして、この状態で搬送ローラ32の有する駆動力が、ギア等により給送回転体22及びリリースカムに伝達されると、リリースカムが圧板21から離れて圧板21は上昇し、給送回転体22と記録紙Pが当接し、給送回転体22の回転に伴い記録紙Pはピックアップされ給紙を開始し、分離爪26によって一枚ずつ分離されて送紙部3に送られる。給送回転体22は記録紙Pを送紙部3に送り込むまで回転し、再び記録紙Pと給送回転体22との当接を解除した待機状態となって搬送ローラ32からの駆動力が切られる。

【0024】90は、手差し給紙用の給送回転体であ

る。手差しトレイ91上に設置された記録紙Pをコンピュータの記録命令信号に従って、給送回転体90で給紙し、搬送ローラ32へ搬送するものである。

【0025】(II) 送紙部

送紙部3は記録紙Pを吸着し、搬送する搬送ベルト31と不図示のPEセンサーを有している。搬送ベルト31は駆動ローラ34によって駆動され、従動ローラである搬送ローラ32及び圧力ローラ35によって巻架されている。

10 【0026】搬送ローラ32と対抗する位置には搬送ベルト31と従動するピンチローラ33が当接して設けられている。ピンチローラ33は図示しないバネによって搬送ベルト31に圧接されることで、記録紙Pを記録部へと導く。さらに、記録紙Pが搬送されてくる送紙部3の入口には記録紙Pをガイドする上ガイド27及び下ガイド28が配設されている。また、上ガイド27には記録紙Pの先端、後端検出をPEセンサー（不図示）に伝えるPEセンサーレバー29が設けられている。さらに、搬送ローラ32の記録紙搬送方向における下流側には、画像情報に基づいて画像を形成する記録ヘッド7が設けられている。

【0027】上記構成において、送紙部3に送られた記録紙Pは上ガイド27及び下ガイド28に案内されて、搬送ローラ32とピンチローラ33とのローラ対に送られる。この時、PEセンサーレバー29で搬送されてきた記録紙Pの先端を検知して、これにより記録紙Pの記録位置を求めている。また、記録紙Pは後述の超音波モータによって搬送ローラ32を介して搬送ベルト31が回転することで搬送される。

30 【0028】(III) 記録ヘッド部

本実施形態の記録ヘッド7は、記録紙Pの搬送方向と直交する方向に複数のノズルが配列されたフルライン型のインクジェット記録ヘッドが用いられ、記録紙Pの搬送方向上流側から7K（黒）、7C（シアン）、7M（マゼンタ）、7Y（イエロー）の順に所定間隔で配置され、記録ヘッド7はヘッドホルダ7Aに取り付けられている。

【0029】この記録ヘッド7は、ヒータ等によりインクに熱を与えることが可能となっている。そして、この熱によりインクは膜沸騰し、この膜沸騰による気泡の成長または収縮によって生じる圧力変化によって記録ヘッド7のノズル70からインクが吐出されて記録紙P上に画像が形成される。

【0030】記録ヘッド7は、一端が軸71によって回転可能に固定され、他端に形成された突出部7Aとレール72とが係合し、ノズル面と記録紙Pとの距離（紙間）が規定されるようになっている。

【0031】なお、インクを受容するインクタンクと記録ヘッドとは一体的に形成されて交換可能なインクカートリッジを構成しても良いが、これらインクタンクと記

録ヘッドとを分離可能に構成して、インクがなくなったときにインクタンクだけを交換できるようにしても良い。

【0032】(IV) 排紙部

排紙部4は、排紙ローラ41と拍車42とによって構成され、記録部で画像形成された記録紙Pは、排紙ローラ41と拍車42とに挟まれ、搬送されて排紙トレイ43に排出される。

【0033】次に記録部における吸着搬送の構成及び動作を図1、2を用いて説明する。

【0034】31は記録紙Pを吸着し保持しつつ移動する搬送ベルトであり、約0.1mm~0.2mm位の厚みのポリエチレン、ポリカーボネートなどの合成樹脂から出来ており、無端ベルト形状を成している。36は吸着力発生手段であり、記録ヘッド7に対抗する位置に固定されており、約0.5kV~10kVの電圧を印加させることにより記録ヘッド7の記録部分の搬送ベルト31に吸着力を発生させるものであり、所定の高電圧を発生する高圧電源(不図示)に接続されている。

【0035】上述したように32、34、35は搬送ベルト31を支持し適度な張力を与えるローラであり、34は紙送りモータ50に結合されている。また、記録紙Pを搬送ベルト側に押さえつける押圧手段としての紙押え部材39がピンチローラ33の回転軸を回転中心として取付けられ、図示しない付勢手段により搬送ベルト31側に付勢されている。紙押え部材39は導電性の金属板により構成されている。

【0036】38はクリーニングローラ対で、ベルト31に挟圧して設けられ、ベルト31に付着したインク等の汚れを除去するためにインクを吸収することが可能で、かつ耐久において劣化を防止するために気孔径の小さい(10 μ m~30 μ mが好ましい)連胞のスポンジで形成されている。

【0037】次に動作について説明する。

【0038】記録紙Pはピンチローラ33と搬送ベルト31に挟持され、記録部へと導かれ、紙押え部材39により搬送ベルト31側に押さえつけられた状態で吸着力発生部に侵入し、吸着力発生手段36から与えられた吸着力により搬送ベルト31の平面部に吸着し記録ヘッドによって記録されながら紙送りモータ50およびローラ34により矢印a方向へ送られる。このとき、記録紙Pを保持する搬送ベルト31は記録紙Pの先端及び後端部分の記録時においても記録ヘッド7側へ出張る部材がないので記録ヘッド最端部の吐出ノズルと記録紙Pの端部は近接しながら記録することができ、精度のよい記録画像が得られる。

【0039】また、記録紙Pにインクが多量に吐出された場合には、記録紙Pが膨潤し、波打ち(コックリング)が発生する。この場合も、吸着力発生手段36の吸着力及び、紙押え部材39の押え力により記録紙Pは搬

送ベルト31側に吸着されるため記録紙Pのヘッド7側への浮きがなくなるためヘッド7と記録紙Pの接触がなく安定した記録が行える。また、温度、湿度などの環境の変化により、記録紙Pの端部が波打ったり、カールが発生した状態の場合でも、紙押え部材39により記録紙Pを搬送ベルト31側に押しつけ、波打ちやカールを取り除いた状態で吸着力発生部へ搬送することができるため、記録部において安定した吸着が行える。

【0040】図3は、本発明に係るインクジェット記録装置の制御部と制御部により制御されるデバイスの構成を示すブロック図である。

【0041】7Kはブラック用記録ヘッド、7Cはシアン用記録ヘッド、7Mはマゼンダ用記録ヘッド、7Yはイエロー用記録ヘッドである。100はクリーニングローラを制御するためのソレノイドである。50は搬送ベルトを駆動するための駆動ローラを制御するモータである。102は搬送ベルトの基準位置を検知するためのセンサである。103は記録シート用の紙端を検知するためのセンサでPEセンサレバー29に接続される。

【0042】なお、搬送ベルト位置検知用センサ102は、図1及び図2において不図示であるが、搬送ローラ32と圧力ローラ35との間の搬送ベルト裏面側に設けられている。

【0043】80は制御部である。80aはCPU、80bはプログラムや各種データを格納するROM、80cは制御に必要なワーク用のメモリ、80dはゲートアレイであり、それぞれはシステムバスを介して接続される。ゲートアレイ80dは、駆動ローラ用モータ及び給送回転体用モータの制御信号やクリーニングローラ用ソレノイドの制御信号、記録ヘッドへの画像信号、記録ヘッドの制御信号、搬送ベルトの汚れ検知用センサ及びPEセンサからの情報の読み込み、などを行う。

【0044】図4は、本実施形態のインクジェット記録装置における、搬送ベルト31によって搬送される記録紙への記録の様子を示す図である。図に示されるように、記録紙P1およびP2と記録ヘッドとの位置関係によって同時に駆動される記録ヘッドの数が変化する。

【0045】例えば、(a)の場合、記録ヘッド7C、記録ヘッド7M及び記録ヘッド7Yが、搬送されている記録紙P1上にあるため、同時に駆動される記録ヘッドは3つである。一方、(b)の場合、記録ヘッド7Kと記録ヘッド7Yの2つのみがそれぞれ記録紙P1及びP2の上であり、その他の記録ヘッドはいずれの記録紙からも外れた位置にある。よって、同時に駆動される記録ヘッドは、2つである。このように、記録紙の記録ヘッド群に対する相対位置によって、同時に駆動される記録ヘッドの数が時間と共に変化していく。

【0046】また、インクジェット記録装置においては、記録ヘッドの吐出ノズルからのインク吐出性能を安定させるために、実際の記録のための吐出に先だって予

備吐出を行わせることが一般的である。本実施形態においては、このような予備吐出を記録紙間のベルト上で行っている。このため、上記図4の(a)及び(b)のケースにおいて、同時に駆動される記録ヘッドの数には、この予備吐出が行われる記録ヘッドの数も含めて考える必要がある。

【0047】図5は、本実施形態のインクジェット記録装置における、所定の記録画像を2ページ連続で記録した場合の記録デューティの変化を示すグラフである。図において、縦軸が記録デューティ(%)、横軸が記録ヘッド7Kを基準とした記録紙先端からの相対位置(ラスタ)である。ここで、記録デューティとは、インクジェット記録装置の有する全記録ヘッドの総ノズル数に対する、実際に駆動されるノズル数の割合である。なお、記録デューティは、インク吐出による電力負荷を予測するためのものなので、実際の記録のためか予備吐出のためかに関係無く駆動が行われる場合には、いずれも記録デューティの算出対象となる。

【0048】図5において、(a)は予備吐出無し、(b)は記録ヘッド7Kのみ予備吐出25%デューティとした場合、(c)は記録ヘッド7Kのみ予備吐出50%デューティとした場合の記録デューティの変化を示している。記録デューティの最大値は、それぞれ9.6%、9.6%、13%となっており、同じ画像の記録であっても記録紙間に予備吐出を行うか否か、及び行われる予備吐出のパターンによって記録デューティの最大値が大幅に変化することがわかる。

【0049】なお、上記予備吐出50%デューティとは、記録ヘッドの総ノズル数に対して50%のノズルで予備吐出を行うことを意味し、予備吐出25%デューティとは、総ノズル数の25%のノズルで予備吐出を行うことを意味する。より具体的には、前者は1ノズル置きのパターンで予備吐出を行い、後者は3ノズル置きのパターンで予備吐出を行っている。

【0050】以下、図6及び図7のフローチャートに沿って本実施形態のインクジェット記録装置における記録デューティ制御方法を説明する。

【0051】まず、記録に先立って、インクジェット記録装置が内蔵する電源で記録可能な記録デューティを表わす、許容記録デューティを取得するために、図6の許容記録デューティ取得処理が起動される。

【0052】許容記録デューティ取得処理では、始めにインクジェット記録装置が内蔵する電源から記録ヘッドの駆動に供給可能な許容電力量をROM80bから読み出し(ステップS101)、次に記録ヘッドの吐出ノズル当たりの消費電力と全記録ヘッドの総ノズル数とから、許容記録デューティを算出し、RAM80cに保存しておく(ステップS102)。

【0053】図7に示される記録デューティ制御処理は、ホストからの記録要求により開始する画像の記録動

作の中で起動される。タイミングとしては、次に記録される画像が全てインクジェット記録装置のRAM80cに記録可能なデータ形式で格納され、且つ画像を記録する記録紙が搬送ベルト31に供給される直前にあるレジローラの位置に到達したときに起動される。不図示のレジローラは、ピンチローラ33の上流側に配置されており、記録紙を搬送ベルト31に供給するタイミングを調整するためにある。

【0054】最初に、上記の許容記録デューティ取得処理で保存されている許容記録デューティをRAM80cから読み出す(ステップS201)。続いて、最も予備吐出デューティを低くできる限界値を示す許容予備吐出デューティをROM80bから取得し(ステップS202)、通常の(デフォルトで設定される)予備吐出デューティも同様にROM80bから取得する(ステップS203)。

【0055】この許容予備吐出デューティは、各ノズルからの吐出を保証するために必要最小限の予備吐出を行う場合における総ノズル数に対する予備吐出を行うノズル数の割合であり、例えば25%である。また、通常の予備吐出デューティは、各ノズルの吐出条件をほぼ同様とするのに十分な予備吐出を行う場合における総ノズル数に対する予備吐出を行うノズル数の割合であり、例えば50%である。本実施形態においては、これら2つの値は予めROM80bに格納されている。

【0056】現在記録中の画像と次の記録紙に記録する画像及び取得した予備吐出デューティとに基づいて、図5に例示したような記録デューティの遷移データをシミュレーションによって求めて解析し(ステップS204)、この遷移データから記録デューティの最大値を抽出して最大記録デューティとする(ステップS205)。

【0057】そして、この取得した最大記録デューティが許容記録デューティ以下であるか否かを判定する(ステップS206)。

【0058】最大記録デューティが許容記録デューティ以下であった場合は、現在設定されている予備吐出デューティで次の記録紙に記録を行っても問題がないので、この予備吐出デューティの値を記録紙間の予備吐出のための予備吐出情報としてRAM80cに保存して(ステップS210)、処理を終了する。

【0059】ステップS206において、最大記録デューティが許容記録デューティを超えていると判定された場合は、予備吐出デューティを所定量のだけ低くして(ステップS207)、この新たな予備吐出デューティが取得した許容予備吐出デューティ以下であることを確認して(ステップS208)、再度、ステップS204~S206を実行して記録デューティが高すぎないか評価する。より具体的には、予備吐出デューティ100%から評価を開始し、80%、50%といった具合に予備

吐出デューティを段階的に低くしながら、最大記録デューティが許容記録デューティ以下になる条件を探していく。

【0060】このようにしてステップS204～S208の処理を繰り返していったら、最大記録デューティが許容記録デューティ以下になる条件が見つからない場合は、予備吐出デューティが許容予備吐出デューティに達するまで評価を行う。何れの予備吐出デューティにおいても許容記録デューティ以下にならなかった場合は、通常の予備吐出デューティをROM80bから読み出して（ステップS209）、記録紙間に行う予備吐出の吐出条件決定に利用できるようRAM80cに保存して（ステップS210）、処理を終了する。

【0061】以上説明した本発明の実施形態によれば、予備吐出のデューティのみを変化させて記録時の最大電力消費量を低減させることにより、コストの安価な電源でも記録品位の低下や記録速度の極端な低下を招くことなく安定した記録を行うことができる。

【0062】〔変形例〕尚、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、様々な変形や修正を加えることができる。以下にいくつかの変形例を示す。

【0063】上述の実施形態においては、記録データと予備吐出デューティとから予測される最大記録デューティが許容記録デューティ以下に収まるように、予備吐出デューティを通常の予備吐出デューティから許容予備吐出デューティまで段階的に低くしていくことで、許容電力内に抑えていた。

【0064】第1の変形例は、予備吐出を行うタイミングにおける最大記録デューティを、上記実施形態と同様に、記録デューティの遷移データから取得するが、この記録デューティの遷移データとして予備吐出を考慮しないで実際の記録に対応したデータのみを用いる。

【0065】この遷移データから得られた最大記録デューティを許容記録デューティから差し引くことで、記録デューティの余裕分が求められる。この余裕分をそのまま予備吐出に割り当てることにより、常に許容電力の範囲内で予備吐出が実行されるようにすることができる。

【0066】具体的には、図10に示すような画像記録に対応する記録デューティの遷移データにおいて、記録紙間に行う予備吐出のタイミングが図示の予備吐出領域であるとした時に、この区間の最大記録デューティは2.5%であることがわかる。そして、仮に許容記録デューティを10%とした場合には、ここから取得した2.5%を差し引くことによって7.5%の余裕があることがわかる。

【0067】本実施形態のように記録ヘッド4つを用いる構成で全てのノズルを駆動する場合を記録デューティ100%とすると、〔予備吐出デューティx%〕：〔予備吐出デューティ100%〕＝〔記録デューティ7.5

%〕：〔記録デューティ25%〕、であるので、〔予備吐出デューティx%〕＝30%、となる。

【0068】ここから、1つの記録ヘッドでだけ予備吐出を行う場合には、最大30%のデューティで予備吐出を行えることがわかる。

【0069】上述の実施形態においては、許容記録デューティを取得する際に、記録ヘッドの全ノズル数を基準に算出していた。

【0070】しかしながら、多くの場合において、記録装置が記録可能な最大幅の記録紙の全面に記録することは無く、通常は記録紙の幅より狭い領域にだけ記録したり、小さいサイズの記録紙へ記録したりすることが多い。このため、ラインタイプの記録ヘッドの場合、実際に駆動されてインクが吐出されるノズル数は限定されることになる。

【0071】これを考慮して、第2の変形例では、許容記録デューティの算出のもとになるノズル数（基準ノズル数と呼ぶことにする）を記録用紙のサイズと記録有効領域とから算出するステップを図6のステップS102の直前に追加するようにし、更に、許容記録デューティ取得処理を記録要求取得時に毎回起動するようにする。

【0072】このように構成することで、基準ノズル数を記録要求に合わせて最小の値に抑えることができるため、許容記録デューティの値を適切な状態に保つことができる。

【0073】また、上述の実施形態においては、許容記録デューティを記録開始時までに算出していたが、これに係る処理時間などを節約するために、予め算出された値をROM80bに記憶させておいてもよい。この場合、記録紙サイズなどにより許容記録デューティが変化するよう構成するのであれば、予め算出された複数の許容記録デューティをテーブル化してROM80bに記憶させておけば良い。

【0074】〔他の実施形態〕本実施形態では、ROM80bに格納された各制御プログラム及びデータをRAM80cにロードして実行させる例を示したが、この他にフレキシブルディスク等の記憶媒体に記憶された制御プログラム及びデータを外部記憶装置112bが接続されたホストコンピュータ112aから、インクジェット記録装置112cに設けられたROM80bに記憶し、そこからRAM80cにロードするようにしてもよい。

【0075】図8は、ホストコンピュータ112aに接続される外部記憶装置112bの一例としてフレキシブルディスクドライブを使用し、フレキシブルディスク113に制御プログラム及びデータを格納した場合を示している。

【0076】この場合、制御プログラム及びデータを格納する記憶媒体は、フレキシブルディスクに限られず、CD-ROM、ICメモ리카ード等であってもよい。

【0077】図9は、制御プログラム及びデータを格納

する記憶媒体としてフレキシブルディスク113を使用した場合のメモリマップである。

【0078】該メモリマップは、ボリューム情報記憶領域113aと、ディレクトリ情報記憶領域113bと、所定の制御プログラム（許容記録デューティ取得処理プログラム、記録デューティ制御処理プログラム等）が格納された制御プログラム格納領域113cと、前記制御プログラムにおいて使用されるデータ（許容電源容量、許容予備吐出デューティ、記録ヘッドのノズル数等）が記憶されるデータ記憶領域113dとを有している。

【0079】このようなメモリマップのフレキシブルディスク113を、ホストコンピュータ112aに接続されたフレキシブルディスクドライブ112bに読み取らせ、制御プログラムおよびデータをインクジェット記録装置112cに供給する。

【0080】以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザー光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0081】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急激な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。

【0082】この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0083】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0084】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開

示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0085】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0086】加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0087】また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0088】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0089】以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0090】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってイ

ンクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。

【0091】このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0092】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0093】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0094】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0095】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図6および/または図7に示す）フローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0096】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、実際の記録で使用する電力を変更せずに、予備吐出のデューティのみを変化させて記録時の最大電力消費量を低減させることにより、コストの安価な電源でも記録品位の

低下や記録速度の極端な低下を招くことなく安定した記録を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の一実施形態の全体構成を示す断面図である。

【図2】図1の実施形態における送紙部の構成を示す断面図である。

【図3】図1の実施形態の制御構成を示すブロック図である。

10 【図4】図1の実施形態の記録ヘッドと記録紙との位置関係を示す図である。

【図5】図1の実施形態の記録デューティの変化を示す図である。

【図6】図1の実施形態の許容記録デューティ取得処理を示すフローチャートである。

【図7】図1の実施形態の記録デューティ制御処理を示すフローチャートである。

【図8】本発明のインクジェット記録装置の制御プログラム及びデータの供給方法を例示する図である。

20 【図9】本発明のインクジェット記録装置の制御プログラム及びデータを供給する外部記憶媒体のメモリマップを示す図である。

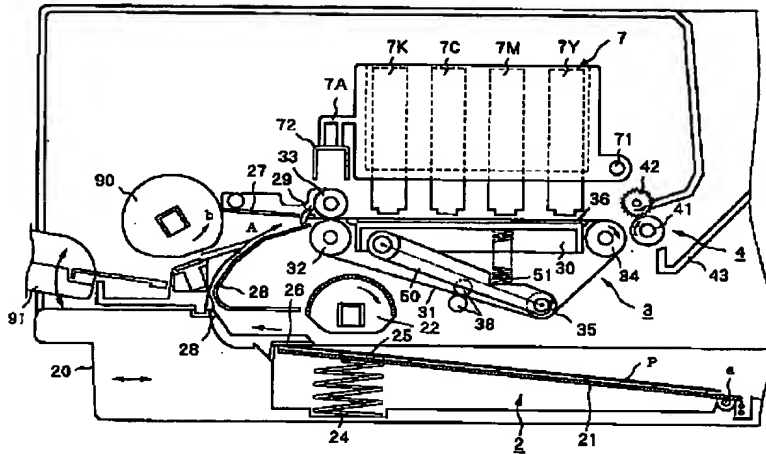
【図10】本発明のインクジェット記録装置の記録デューティの変化を示す図である。

【符号の説明】

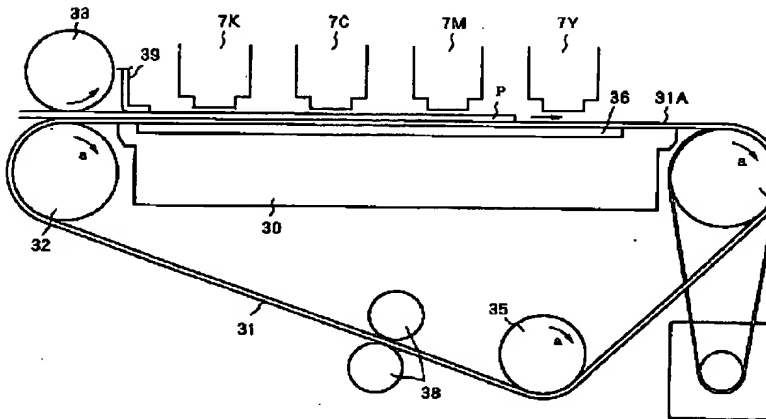
- 2 給紙部
- 3 送紙部
- 4 排紙部
- 7 記録ヘッド部
- 30 21 圧板
- 22 給送回転体
- 24 バネ
- 25 分離パッド
- 26 分離爪
- 27 上ガイド
- 28 下ガイド
- 29 PEセンサーレバー
- 30 プラテン
- 31 搬送ベルト
- 40 32 搬送ローラ
- 33 ピンチローラ
- 34 駆動ローラ
- 35 圧力ローラ
- 36 吸着力発生手段
- 38 クリーニングローラ対
- 39 紙押え部材
- 41 排紙ローラ
- 42 拍車
- 43 排紙トレイ
- 50 52 給電ブラシ

5.3 保持部材

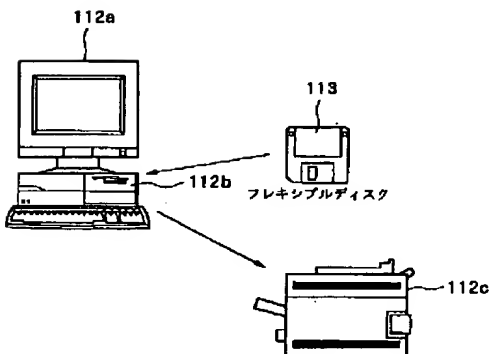
【図1】



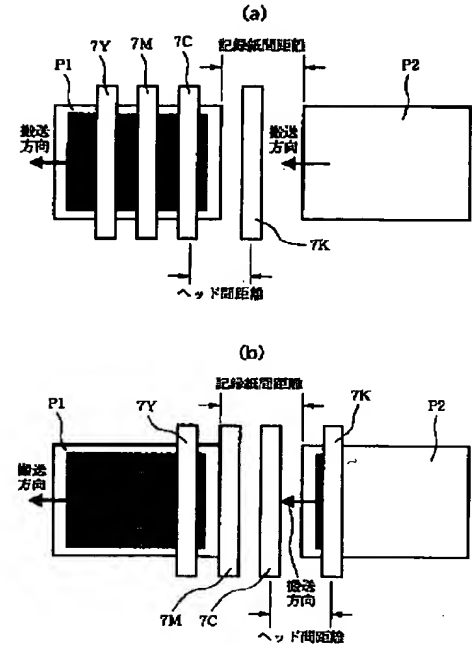
【図2】



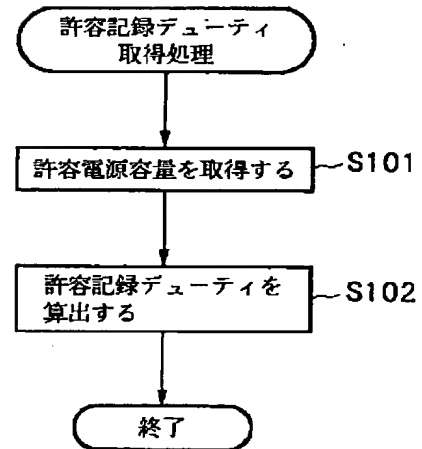
【図8】



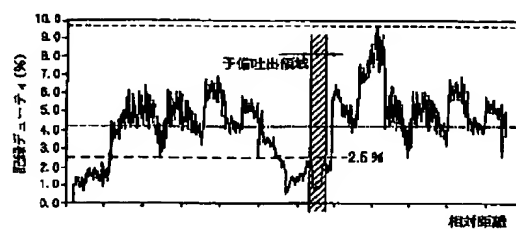
【図4】



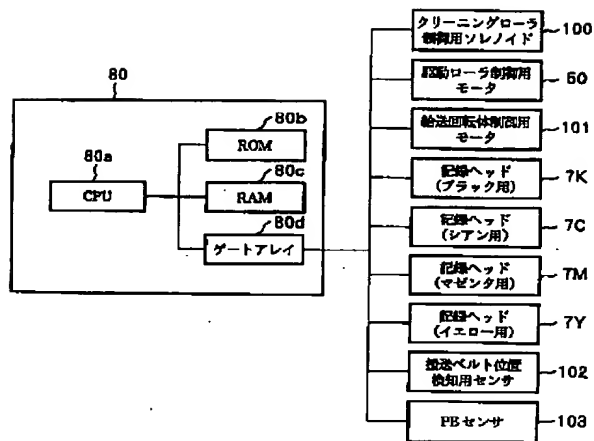
【図6】



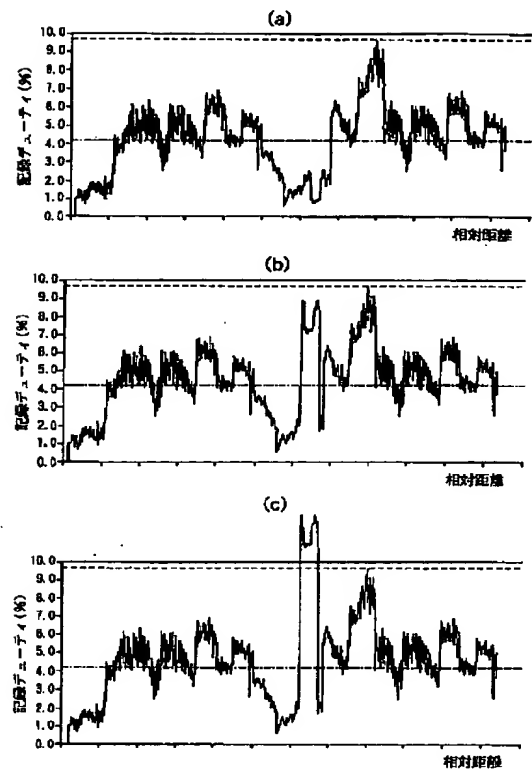
【図10】



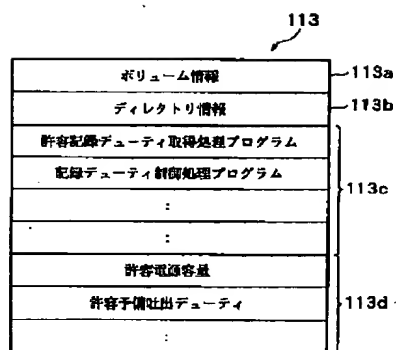
【図3】



【図5】



【図9】



【図7】

